सर्वोत्कृष्ट संस्थेसाठी कॉमनवेल्थ ऑफ लर्निंगच्या आंतरराष्ट्रीय गुणवत्ता पुरस्काराने सन्मानित



यशवंतराव चव्हाण महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठ

(नॅक मानांकित ‘अ’ श्रेणी)

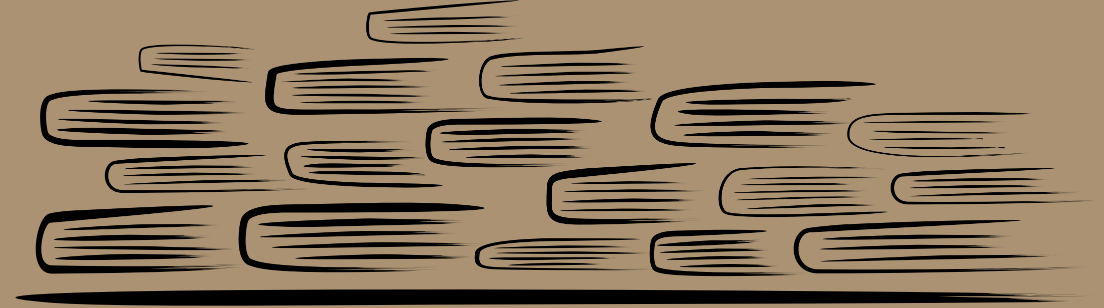
ज्ञानगंगोत्री, गंगापूर धरणाजवळ, नाशिक–४२२ २२२

दूरध्वनी : (०२५३) २२३१७१४, २२३१७१५, २२३०२२७

फॅक्स : (०९१) (०२५३) २२३१७१६

वेबसाईट : http://ycmou.digitaluniversity.ac ● http://ycmou.ac.in

मुखपृष्ठ : अविनाश उमाकांत भरणे / ग्रंनिकें / यचममुवि / AB22-117



ज्ञानगंगोत्री

अंक १ जून, जुलै, ऑगस्ट २०२३



यशवंतराव चव्हाण महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठ

(नॅक मानांकित ‘अ’ श्रेणी)

ज्ञानगंगोत्री

वर्ष : २४ वे ज्ञानगंगोत्री : जून - जुलै - ऑगस्ट २०२३ अंक : १

अनुक्रमणिका

ISSN 2231-6507

कृत्रिम बुद्धिमत्ता भाषा साधने : शैक्षणिक क्षेत्रातील संधी आणि आव्हाने

श्री. रविंद्र बनकर
ravibankar3@gmail.com
ग्रंथपाल, आनंद निकेतन कृषी महाविद्यालय, वरोरा
डॉ. शालिनी लिहितकर
shalinilihitkar2015@gmail.com
सहयोगी प्राध्यापक, ग्रंथालय व माहितीशास्त्र अधिविभाग, राष्ट्रसंत तुकडोजी महाराज नागपूर विद्यापीठ, नागपूर

सारांश : माहिती तंत्रज्ञानाच्या विकासामुळे आपल्या सभोवतालचे जग झपाट्याने बदलत आहे. आता आपल्याला सर्व काही एका बटणाच्या क्लिकवर उपलब्ध आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या अलीकडील अद्ययावत आणि विकसित आवृत्तीमुळे माहिती तंत्रज्ञानाच्या कक्षा लक्षणीय स्वरुपात रुंदावल्या गेल्या आहेत. पण असे असले तरी कृत्रिम बुद्धिमत्तेकडे एक दुधारी तलवार म्हणून पाहिले जाते, कारण कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे जसे माहितीचे स्वयंचलन, भाषा कौशल्य, अचूकता तसेच परिपूर्ण कार्यक्षमते सारखे अनेक फायदे आहेत त्याबरोबर चतिचे व्यावसायिक नैतिकता, नोकरीचे विस्थापन, पूर्वाग्रह आणि सुरक्षा-भेद्यता यांसारखे संभाव्य तोटे देखील आहेत. सदर लेखाद्वारे आपण सध्या चर्चेत असलेल्या कृत्रिम बुद्धिमत्ता भाषा प्रारूप/साधन ज्याला मोठे भाषा प्रारूप (एलएलएम) असे देखील म्हटले जाते, या कृत्रिम बुद्धिमत्ता तंत्रज्ञानाचा शैक्षणिक आणि संशोधन क्षेत्रामध्ये एक संधी म्हणून कशाप्रकारे प्रभाव पडला आहे आणि त्याचे या क्षेत्रातील संभाव्य दुष्परिणाम यांबाबत थोडक्यात विमर्श करणार आहोत.

शोधसंज्ञा : कृत्रिम बुद्धिमत्ता, कृत्रिम बुद्धिमत्ता भाषा प्रारूप, माहितीचे स्वयंचलन, चॅटजीपीटी, ओपन-एआय, इ.

प्रास्ताविक :

आपण माणसं ज्या पद्धतीनं गोष्टी शिकतो, तशाच पद्धतीनं संगणक किंवा कृत्रिम बुद्धिमत्ता भाषा शिकत नाही. संगणकाला किंवा भाषा प्रारूप सर्व्हरला ज्या प्रकारे व जितका महितीचा साठा इंटरनेटच्या माध्यमातून अथवा माहिती भांडारांच्या माध्यमातून भरवला जातो त्यावर ते गोष्टी शिकत जाते. म्हणजेच प्रचंड प्रमाणावर माहिती गोळा करायची. ती माहिती एकाच बोलीभाषेतील असणे आवश्यक आहे. त्याच व्याकरण देखील काटेकोरपणे तपासलेले असावे. आणि हे सगळे माहितीचे भांडार खाद्य म्हणून कृत्रिम भाषा सर्व्हर भरवायचे. म्हणजेच एखाद्या विषयाच्या संदर्भात असलेली सर्व उपलब्ध माहिती एका मुद्देसुद् पद्धतीने साठवून ठेवायची व ती एखाद्या शिकलेल्या माणसाच्या विचारांसारखी वापरायची हि कृत्रिम भाषा प्रारूपाची ज्ञान संप्रेषणाची पद्धती आहे. या प्रकारामध्ये, अलीकडेच नोव्हेंबर २०२२ मध्ये पदार्पण झालेल्या चॅटजीपीटी या कृत्रिम भाषा प्रारुपाचा प्रामुख्याने उल्लेख करायला हवा. सध्या त्याचा वापर हा विदा वैज्ञानिकांपासून (डेटा सायंटिस्ट) ते वैद्यकशास्त्रज्ञांपर्यंत जवळपास सगळीकडेच झालेला दिसत आहे, ज्यामुळे चॅटजीपीटीचा बोलबाला शैक्षणिक व संशोधन क्षेत्रात देखील दिसतो आहे. आधीची भाषा प्रारूपं हि तितक्या प्रमाणात प्रभावी नव्हती सुरवातीला चॅटजीपीटी-३ या आवृत्तीमध्ये प्रकाशित झालेले भाषा प्रारूप दोन-तीन महिन्यांमध्ये विकसित होऊन आता चॅटजीपीटी-४ या आवृत्तीमध्ये पदार्पण झालेले आहे.आणि हे अद्ययावत प्रारूप आपल्या लेखन शैलीची नक्कल करण्यासाठी, त्याबरोबर तुमच्या प्रश्नांमधून शिकण्यासाठी 'स्वयंप्रशिक्षित' (अशा पद्धतीने प्रोग्राम केलेले) स्वरुपाची आहेत. दुसऱ्या शब्दांत, तुम्ही अधिक प्रश्न विचारता तेव्हा हि प्रारूपं अधिक प्रगत उत्तरे परिष्कृत करू शकतात आणि नंतर जे काही शिकले ते इतरांसाठी संग्रहित करून देखील ठेऊ शकतात.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता भाषा प्रारूपांमध्ये विशेषत: वैयक्तिकृत शिक्षण अनुभव, माहितीचे स्वयंचलन आणि दृश्यमान शिक्षण अनुभव प्रदान करून शिक्षणात क्रांती घडवून आणण्याची क्षमता आहे. तथापि, संप्रेषण पूर्वाग्रह, कृत्रिम माहितीवर अत्याधिक अवलंबन तसेच माहिती गोपनीयतेशी संबंधित आव्हानांना संबोधित करण्यासाठी काळजीपूर्वक लक्ष दिले पाहिजे.

तांत्रिक परिभाषांच्या व्याख्या :

१) **कृत्रिम बुद्धिमत्ता (आर्टिफिशियल इंटेलिजन्स) :** कृत्रिम बुद्धिमत्ता हि एक विज्ञानात्मक अभियांत्रिकी आहे जी कृत्रिम पद्धतीने संगणकाच्या मदतीने विकसित केलेली बौद्धिक क्षमता होय. ह्या सूचना आधारित विज्ञानात्मक अभियांत्रिकीमध्ये, विशेषतः संगणकांचा वापर संगणकशास्त्राच्या ठरवून दिलेल्या दिशा-निर्देशांचावापर करून विशिष्ट कार्य करवून घेण्याकरिता केला जाते.याद्वारे संगणक प्रणाली किंवा रोबोटिक प्रणाली तयार केली जाते, जी मानवी मेंदू ज्या तर्काच्या आधारे कार्य करते त्याच तर्काच्या आधारे चालवण्याचा प्रयत्न केला जातो. आर्टिफिशियल इंटेलिजन्सचे जनक जॉन मॅकार्थी यांच्या मते, हे एक बुद्धिमान यंत्र, विशेषत: बुद्धिमान संगणक प्रोग्राम तयार करण्याचे विज्ञान आणि तंत्रज्ञान आहे.

२) **कृत्रिम भाषा प्रारूप :** कृत्रिम बुद्धिमत्ताभाषा मॉडेल नैसर्गिक भाषा प्रक्रिया (एनएलपी) चा एक प्रमुख घटक आहे, हे कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे (एआय) एक क्षेत्र आहे जे संगणकांना मानवी भाषा समजण्यास आणि निर्माण करण्यास सक्षम करण्यावर केंद्रित आहे.भाषा प्रारूप आणि नैसर्गिक भाषा प्रक्रिया (एनएलपी) पद्धतींमध्ये संगणकीय अल्गोरिदम आणि प्रारूपे विकसित करणे समाविष्ट आहे जे नियम-आधारित दृष्टिकोनांपासून सांख्यिकीय आणि सखोल शिक्षणाच्या तंत्रांचा वापर करून मुबलक प्रमाणावर माहिती आधारित प्रशिक्षित नैसर्गिक भाषेतील मजकूर किंवा भाषण प्रक्रिया, विश्लेषण आणि तयार करू शकतात. भाषा मॉडेल्सचा अनुप्रयोग वैविध्यपूर्ण आहे आणि त्यामध्ये मजकूर पूर्ण करणे, भाषा भाषांतर, चॅटबॉट्स, आभासी सहाय्यक आणि उच्चार ओळख इत्यादींचा समावेश होतो.

अ. कृत्रिम बुद्धिमत्ता भाषा प्रारूप/साधनांचीशैक्षणिक क्षेत्रातील संधी :

१. माहिती विश्वाचे स्वचालन आणि स्वयंशिक्षण : कृत्रिम बुद्धिमत्ता भाषा साधने, जसे की मोठे भाषा प्रारूप (एलएलएम), वैयक्तिक शिक्षण घेणाऱ्यांच्या गरजा पूर्ण करून वैयक्तिकृत शिक्षण अनुभव प्रदान करू शकतात. जटिल संकल्पनांची सखोल समज वाढवून ते अनुरूप सामग्री, स्पष्टीकरण आणि अतिरिक्त संसाधनेसुचवू

शकतात जसे कि, माहितीचे दृश्यमान स्वरुपात संप्रेषण करू शकतात ज्यामुळे ते सोपे व कायमस्वरूपी लक्षात राहण्याजोगे होते. हि भाषा साधने आभासी शिक्षक म्हणून काम करतात, प्रत्यक्ष वेळेत सहाय्यक म्हणून कार्य करतात आणि विद्यार्थ्यांच्या प्रश्नांची उत्तरे देतात. विद्यार्थ्यांना तात्काळ अभिप्राय, सुसंबद्ध स्पष्टीकरण आणि मार्गदर्शन मिळू शकते, ज्यामुळे त्यांना त्यांच्या शिकण्याच्या प्रवासातील अडथळ्यांवर मात करता येते आणि प्रगती करता येते. ही साधने क्रमाक्रमाने स्पष्टीकरण देऊ शकतात, आणि प्रश्नांच्या संबंधित उदाहरणे देऊ शकतात आणि विद्यार्थ्यांच्या तांत्रिक संवाद प्रवीणतेच्या स्तरांवर आधारित त्यांचे प्रतिसाद देखील जुळवून घेऊ शकतात. हि साधने विचारलेल्या माहितीच्या आधारावर माहितीचे अद्यतन व संस्करण करून वापरकर्त्यांच्या उपयोगितेनुसार पुनर्वापरासाठी माहितीचे संकलन करू शकतात.

२. शैक्षणिक संसाधनांचे शोधन व उपलब्धता : कृत्रिम बुद्धिमत्तासाधने, विपुल ज्ञानाच्या आधारांसह सुसज्ज, शैक्षणिक संसाधनांच्या विस्तृत श्रेणीमध्ये प्रवेश प्रदान करतात. ते खुली डिजिटल संसाधने, पाठ्यपुस्तके, शोधनिबंध आणि शैक्षणिक लेख शोधून देऊ शकतात, भौगोलिक अडथळे दूर करून आणि माहिती उपलब्धतेचा विस्तार करू शकतात. विद्यार्थी आणि संशोधक यांकरिता संशोधनाबाबत वैविध्यपूर्ण दृष्टीकोन शोधून देऊ शकतात, विशेष विषयांचा शोध घेऊ शकतात आणि त्यांच्या क्षेत्रातील नवीनतम घडामोडींसह अद्ययावत माहितीचा पुरवठा करू शकतात.

३. भाषा कौशल्य सुधारणा : कृत्रिम बुद्धिमत्ताभाषा साधने हि भाषा अभ्यास आणि त्यांचे कौशल्य सध्या करण्यासाठीचे अभिप्राय प्रदान करून वेगवेगळ्या भाषा शिकण्यास मदत करतात. ते संभाषणांचे अनुकरण करू शकतात, व्याकरण आणि वाक्यरचना त्रुटी सुधारू शकतात आणि शब्दसंग्रह विस्तारासाठी स्वाध्याय देऊ शकतात. परस्पर संवादी भाषा शिकण्याच्या मॉड्यूल्सद्वारे, विद्यार्थी त्यांचे उच्चार, स्वर आणि बोलीभाषा-प्रवाह इ. सुधारू शकतात, त्यांच्या प्रगतीला गती देऊ शकतात आणि संवादामध्ये त्यांचा आत्मविश्वास वाढवू शकतात.भाषा साधने प्रत्यक्ष वेळेत (रीअल-टाइम) भाषांतर सेवा प्रदान करून भाषेतील अडथळे दूर करतात. ते वेगवेगळ्या भाषिक पार्श्वभूमीतील संशोधक आणि शिक्षकांमध्ये संवाद आणि सहयोग सुलभ करतात. ही साधने लिखित आणि बोललेल्या सामग्रीचे अचूक भाषांतर करू शकतात, प्रभावी ज्ञान-संशोधन सामायिकरण, सांस्कृतिक देवाणघेवाण आणि

आंतरराष्ट्रीय सहयोग सक्षम करतात.विद्यार्थी आणि संशोधकांना प्रकल्पांवर एकत्र काम करण्यास, दस्तऐवज सामायिक करण्यास आणि अभिप्राय प्रदान करण्यास सक्षम करतात.

४. बहुआयामी (मल्टी-मॉडल) शिक्षण : कृत्रिम बुद्धिमत्ताभाषा प्रारूप हे वैयक्तिकृत शिक्षण मार्ग तयार करण्यासाठी विद्यार्थ्यांच्या ऐच्छिक, आणि अनुकूल शिक्षण अनुभव व्यासपीठ म्हणून अत्यंत उपयोगी ठरू शकते. यामध्ये संचालित आभासी पात्रे (चॅटबॉट्स) मार्गदर्शक म्हणून काम करतात, तसेच आभासी खेळरुपात (गेमिफाइड) शिक्षण हा कृत्रिम बुद्धिमत्ता साधनाचा नवीन प्रकार या प्रवासात आपल्याला पाहायला मिळतो आहे या मध्ये वेगवेगळ्या पार केलेल्या स्तरांवर त्यांना प्रोत्साहन म्हणून बक्षीस (बॅज, रँक) मिळते ज्यामुळे या प्रकारात विद्यार्थ्यांची रुचीअपोआप वाढते.ही साधने आता मजकूर आधारित परस्पर संवादाच्या पलीकडे जाऊन दृक-श्राव्य (एव्ही) सामग्रीचा समावेश करतात, ज्यामुळे विद्यार्थ्यांना माहितीच्या विविध स्वरूपांमध्ये व्यस्त राहता येते.

५. प्रभावी साहित्य पुनरावलोकन, माहितीचे विश्लेषण व संप्रेषण: संशोधनविद्यार्थ्यांना आपल्या संशोधनामध्ये भूतकाळात व सध्या चालू असलेल्या संशोधनावर आधारित साहित्य अवलोकन करण्याची गरज भासते. अशा साहित्य अवलोकनासाठी कृत्रिम बुद्धिमत्तासाधने हि अत्यंत प्रभावीपणे काम करू शकतात त्यांना पुरवठा केलेल्या माहिती संचाच्या आधारे ती कमीत कमी वेळात माहितीचा सारांश प्रभावीपणे सादर करू शकतात. त्याबरोबच हि कृत्रिम बुद्धिमत्ताभाषा साधने संशोधकांना जटिल माहितीसंचाचे विश्लेषण करण्यास आणि अर्थपूर्ण निष्कर्ष काढण्यासाठी मदत करतात. नैसर्गिक भाषा प्रक्रिया अल्गोरिदमद्वारे, ही साधने संरचित माहितीवर प्रक्रिया करू शकतात, नमुने ओळखू शकतात आणि माहिती विश्लेषणातील अंतर्संबंध उघड करू शकतात. याव्यतिरिक्त, ते एकात्मिक दृश्यमान सादरीकरण (व्हिज़ुअलाईज़ेशन) वैशिष्ट्ये प्रदान करतात, संशोधकांना माहितीचे आकर्षक दृश्यमान सादरीकरण तयार करण्यास सक्षम करतात तसेच माहिती-आधारित निर्णय घेण्यास आणि संशोधन निष्कर्ष संप्रेषणाची प्रक्रिया सुलभ करतात.

६. शैक्षणिक/ संशोधन संपादन सहाय्य : कृत्रिम बुद्धिमत्ताभाषा साधने विद्यार्थी आणि संशोधकांना सर्वसमावेशक लेखन सहाय्य प्रदान करतात. ते व्याकरण आणि शुद्धलेखन सुधारणा करण्यास मदत करू शकतात, लेखन शैलीमध्ये सुधारणा सुचवतात आणि स्पष्टता आणि सुसंगततेवर प्रत्यक्ष वेळेत बदल सुचवू शकतात. ही साधने शैक्षणिक लेखन कार्यांमध्ये देखील मदत करू शकतात, जसे की निबंधांची रचना करणे, प्रकल्प आराखडा तयार करणे आणि स्रोतांचा अचूक उल्लेख करणे, व्यक्तींना त्यांचे लेखन कौशल्य सुधारण्यास तसेच उच्च-गुणवत्तेचे शैक्षणिक कार्य तयार करण्यात मदत करणे. ही साधने आवृत्ती नियंत्रणास समर्थन देतात, बदलांचा मागोवा घेऊन कार्यक्षम सहयोगी संपादन सुलभ करतात, आणि अखंड ज्ञान-विनिमय सुनिश्चित करतात.

७. सर्वसमावेशक आणि निरंतर शिक्षण :अलीकडे कृत्रिम बुद्धिमत्ता भाषा साधनांचा उपयोग सर्वसमावेशक शिक्षणाला चालना देण्यासाठी, दिव्यांग विद्यार्थ्यांना शैक्षणिक आधार देण्यासाठी केला जात आहे. ही साधने मजकूर-ते-वाचिक (टेक्स्ट-टू-स्पीच) आणि वाचिक-ते-मजकूर कार्यक्षमतांद्वारे दृष्टीदोष असलेल्या विद्यार्थ्यांना मदत करू शकतात. ते भाषिक अडथळे असलेल्या विद्यार्थ्यांसाठी प्रत्यक्ष वेळेत भाषांतर देखील करून देऊ शकतात, त्यामुळे हि साधने दिव्यांग विद्यार्थ्यांना शैक्षणिक सामग्रीमध्ये प्रवेश करून देण्याकरिता येत्या काळात आणखी प्रभावी ठरू शकतात.

एआय साधने हि शिक्षकांसाठी निरंतर व्यावसायिक विकासास साहाय्य करतात. याद्वारे शिक्षक आभासी कार्यशाळा आणि प्रशिक्षण प्रारूपे (ट्रेनिंग मॉड्यूल्स) यांची अगदी सहजपणे निर्मिती करू शकतात. शिक्षकांना एआय साधने नवीनतम शिक्षण पद्धती, संशोधन आणि शैक्षणिक तंत्रज्ञानाच्या प्रवाहासह अपडेट राहण्यास साहाय्य करतात. तसेच हि साधने एका ठराविक शैक्षणिक साच्याच्या पलीकडे आजीवन शिक्षण आणि उच्च कौशल्याच्या संधी सुलभ करत आहेत. ही साधने ऑनलाइन अभ्यासक्रम आणि सूक्ष्म-शिक्षण प्रारूपे (मायक्रो-लर्निंगमॉड्यूल) प्रदान करतात, ज्यामुळे नवीन गोष्टी शिकू पाहणाऱ्यांना त्यांच्या स्वत:च्या गतीने, आवश्यकतेनुसार नवीन कौशल्ये आणि ज्ञान आत्मसात करता येते, त्यांना झपाट्याने बदलणाऱ्या नोकरीच्या बाजारपेठेत करिअर वाढीसाठी आणि अनुकूलतेसाठी सक्षम बनण्याकरिता हि साधने क्रांतिकारी ठरणार आहेत.

ब. कृत्रिम बुद्धिमत्ता भाषा प्रारूप/साधनांबाबतचीशैक्षणिक क्षेत्रातील आव्हाने :

कृत्रिम बुद्धिमत्ता भाषा साधनांमध्ये शिक्षणामध्ये सकारात्मक बदल घडवून आणण्याची क्षमता असली तरी, त्यात काही अपायकारकबाबींचाही विचार करणे आवश्यक आहे. शिक्षणातील कृत्रिम बुद्धिमत्ता साधनांच्या वापराचे काही नकारात्मक मुद्दे खालीलप्रमाणे

१. तंत्रज्ञानावर परावलंबित्व : शिक्षणात कृत्रिम बुद्धिमत्ता भाषा साधनांवर अत्याधिकअवलंबित्वामुळे विद्यार्थ्यांमधील सखोल विचार आणि समस्या सोडवण्याच्या कौशल्यांमध्ये घट होऊ शकते. शिकण्यासाठी आणि निर्णय घेण्यासाठी कृत्रिम बुद्धिमत्तेवर खूप जास्त अवलंबून राहिल्याने विद्यार्थ्यांच्या माहितीचे स्वतंत्रपणे विश्लेषण करण्याची आणि त्यांच्या सर्जनशीलतेवर आणि विश्लेषणात्मक क्षमता विकसित करण्याच्या क्षमतेस अडथळा येऊ शकतो.

२. मानवी परस्परसंवादाचा अभाव : कृत्रिम बुद्धिमत्ता-चालित, मानवरहित शिक्षण वातावरणामुळे शैक्षणिक साचामध्ये परस्पर संवादाच्या संधी कमी होऊ शकतात. सामाजिक आणि भावनिक विकासासाठी शिक्षक आणि समवयस्कांशी आपापसांत संवाद आवश्यक आहे आणि एआयवर जास्त भर दिल्याने विद्यार्थ्यांमध्ये एकटेपणा आणि अलिप्तपणाची भावना निर्माण होऊ शकते.भावनिक विकास, सहानुभूती,आणि सामाजिक नातेसंबंध निर्माण करण्याच्या आणि भावनिक बुद्धिमत्ता (इमोशनल इंटेलिजन्स) कौशल्यांमध्ये अडथळा येऊ शकतो कारण एआय साधनांमध्ये जटिल भावनांना समजून घेण्याची आणि भावनांना समजून घेऊन प्रतिसाद देण्याची सक्षमता नसल्यामुळे ते विद्यार्थ्यांच्या सर्वांगीण विकास आणि मानसिक आरोग्यावर संभाव्य परिणाम करू शकतात.

३.माहितीची गोपनीयता आणि संरक्षण : कृत्रिम बुद्धिमत्ता-चालित साधनांना बऱ्याचदा मोठ्या प्रमाणात वापरकर्त्यांच्या माहितीचे संकलन आणि विश्लेषण आवश्यक असते. यामुळे माहितीची गोपनीयता आणि सुरक्षिततेबद्दल चिंता निर्माण होऊ शकते, विशेषतः हि माहिती चुकीच्या हातात किंवा अनैतिक हेतूंसाठी वापरली जाऊ शकते. कैकदा संशोधक बऱ्याचशा गोपनीय प्रकल्पांवर काम करत असतात त्यांच्या संशोधनाची अथवा प्रकल्प कार्याची माहिती देखील माहिती प्रक्रिया (डेटाप्रोसेसिंग) आणि संकलन यंत्रणेतील भेद्यतेमुळे महत्त्वाच्या आणि गुप्त संशोधन प्रकल्पांमधील माहिती गळतीस जबाबदार ठरू शकतात. योग्यरितीने सुरक्षित न केल्यास, सायबर हल्लेखोरांकडून एआय यंत्रणेला लक्ष्य केले जाऊ शकते, ज्यामुळे अनधिकृत प्रवेश आणि माहितीची चोरी होऊ शकते. शिवाय, एआय प्रारूप प्रशिक्षण किंवा अनुमान काढताना अनवधानाने संवेदनशील माहिती उघड करू शकतात, ज्यामुळे गोपनीयतेबद्दल चिंता निर्माण होते. अपुरी माहिती हाताळणी पद्धती आणि मजबूत सुरक्षा उपाय लागू करण्यात अयशस्वी झाल्यामुळे मौल्यवान संशोधन माहिती अनावधानाने उघड होऊ शकते.

४. पूर्वाग्रह आणि निष्पक्षता : कोणत्याही संगणकीय कार्यप्रणालीमध्ये माहितीचे संकलन, संप्रेषण व संकलित माहिती प्रकीयेचे अल्गोरिदम केवळ त्यांना प्रशिक्षित करण्यासाठी वापरलेल्या माहिती इतकेच होऊ शकते. त्यामुळे संगणकाला पुरवलेल्या प्रशिक्षण माहिती संबंधित पूर्वाग्रह असल्यास, शिक्षणासाठी वापरली गेलेली कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणाली अनावधानाने हे पूर्वाग्रह कायम ठेवू शकतात आणि त्यामुळे वापरकर्त्याला चुकीची माहिती प्राप्त होऊ शकते आणि परिणाम स्वरूप शैक्षणिक परिणामां मधील समावेशकता आणि विविधतेवर नकारात्मक परिणाम होऊ शकतो.

५. नोकरीचे विस्थापन : एआय साधनांच्या शिक्षणातल्या एकत्रीकरणामुळे शिक्षकांचे विशेषत: केवळ इतर प्रशासकीय कार्ये आणि गुणवत्तामापन कार्य (ग्रेडिंग) मध्ये नोकरीचे विस्थापन होण्याची शक्यता आहे. एआय काही प्रक्रिया स्वयंचलित करू शकते, परंतु ते मानवी भावना, विद्यार्थ्याबाबतची जबाबदारीची समज, निकड आणि भावनिक बुद्धिमत्तेची जागा घेऊ शकत नाही जे शिक्षक वर्गात आणतात. यामुळे एआयच्या शिक्षणात वापरामुळे नोकरीची असुरक्षितता आणि शिक्षकांमधील प्रेरणा कमी होऊ शकते.

६. तंत्रज्ञान दरी/भेदभाव (टेक्नोलॉजीडिव्हाईड) : सर्वच विद्यार्थ्यांना तंत्रज्ञान आणि इंटरनेट यांसारख्या गोष्टी आवश्यक प्रमाणात उपलब्ध होणे हि अवघड गोष्ट आहे. त्यामुळे शिक्षणामध्ये एआय भाषा साधनांचे एकत्रीकरण विविध सामाजिक-आर्थिक पार्श्वभूमीतील विद्यार्थ्यांमधील तंत्रज्ञानाची पर्यायाने ज्ञानाची दरी निर्माण करू शकते, ज्यामुळे शिक्षण घेण्याच्या संधींमध्ये असमानता निर्माण होऊ शकते.

७. **बौद्धिक संपदा अधिकार :** शैक्षणिक सामग्री व्युत्पन्न करण्यासाठी एआय साधनांच्या व्यापक वापरामुळे, विद्यार्थ्यांनी वाड्मयचौर्य करण्यासाठी एआय भाषेची साधने वापरण्याचा धोका वाढला आहे. ए.आय भाषा साधनांचा वापर करुन विद्यार्थी स्वत:चे प्रयत्न न करतात. निबंध, शोध अहवाल किंवा असाइनमेंट तयार करण्यासाठी या साधनांचा वापर करून शैक्षणिक साहित्यिक चोरीसाठी कृत्रिम बुद्धिमत्ता भाषा साधनांचा गैरवापर करू शकतात. याचा अर्थ ते ए.आय साधनांमधून सामग्री कॉपी करू शकतात आणि ते त्यांचे मूळ कार्य म्हणून वापर करू शकतात, विद्यार्थ्यांनी हे समजून घेणे आवश्यक आहे की ए.आय साधन वापरणे हे वेगवेगळी कौशल्ये शिकून घेण्यासाठी आणि ती सुधारण्यासाठी असावे, त्यांच्या अभ्यासात शॉर्टकट आणि फसवणूक करण्यासाठी नाही.

समारोप : माहिती तंत्रज्ञानाचा वेगवान विकास आणि शिक्षणामध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) च्या एकत्री करणाने परिवर्तनात्मक बदल घडवून आणले आहेत हे आपल्याला मान्य आहेच. परंतु मोठे भाषा प्रारूप (लार्ज लँग्वेज मॉडेल्स) सारखी कृत्रिम बुद्धिमत्ता-चालित भाषा साधने जशी वैयक्तिकृत शिक्षण आणि कार्यक्षम डेटा प्रक्रिया यासारखे असंख्य फायदे देऊ शकतात, तसेचते संभाव्य नकारात्मक परिणाम देखील सोबत घेऊन आलेली आहेत. कृत्रिम बुद्धिमत्तेवरील पूर्णतः अवलंबनामुळे शिक्षण प्रक्रियेत गंभीर परिणाम आणि मानवी परस्पर संवादात अडथळा येऊ शकतो, ज्यामुळे विद्यार्थ्यांच्या भावनिक विकासावर नकारात्मक परिणाम होऊ शकतो.याव्यतिरिक्त, कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या प्रक्रिया प्रणालीमधील भेद्यतेमुळे माहितीची गोपनीयता आणि संरक्षणाविषयी चिंता उद्‌भवतात, ज्यामुळे महत्त्वाच्या आणि गुप्त संशोधन प्रकल्पांमध्ये माहितीची गळती होण्याची शक्यता असते. शिवाय, शैक्षणिक साहित्यिक चोरीसाठी एआयचा गैरवापर शैक्षणिक अखंडतेला धोका निर्माण करतो, विद्यार्थ्यांमधील आवश्यक कौशल्यांच्या विकासात अडथळा आणू शकतो. डिजिटल तंत्रज्ञानातील अंतर आणि बौद्धिक संपदा हक्कांच्या समस्या हे देखील महत्वाचे आणि संबोधित करण्यासारखे संबंधित घटक आहेत.शिक्षक आणि धोरणकर्त्यांनीया कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणालीस अशा आव्हानांना जबाबदारीने, विद्यार्थ्यांचे हित सांभाळून आणि संतुलन राखूनसत्कारणी लावणे आवश्यक आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणालीच्या नैतिक वापराला प्रोत्साहन देऊन, माहिती गोपनीयतेचे रक्षणाची काळजी घेऊन आणि

शिक्षणामध्ये मानवी परस्परसंवादाचे पालनपोषण केले तरच, आपण भविष्यासाठी अधिक सर्वसमावेशक आणि प्रभावी शैक्षणिक वातावरण सुनिश्चितपणे तयार करू शकतो.

संदर्भ सूची :

1 Thorp, H.H. (2023), ChatGPT is fun, but not an author, *Science (American Association for the Advancement of Science*, pp. 313–313doi:10.1126/science.adg7879

2 Stokel-Walker, 2022, AI bot ChatGPT writes smart essays - should professors worry? Nature (London) (2022), https://www.nature.com/articles/d41586- 022-04397-7

3 जोहरेकिरणकुमार (२०१७), महाराष्ट्र टाइम्स, कृत्रिम बुद्धिमत्तेची दुनिया, https://maharashtratimes.com/editorial/ravivar-mata/artificial-intelligence-analysis/articleshow/59197640.cms

4 जोशी, मृणाल (२०२०) माणसापुढील आव्हान कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे, मराठी (ऑबझर्व्हर रिसर्च फॉउंडेशन) https://www.orfonline.org/marathi/challenge-of-artificial-intelligence75613/